

Контрольна робота з математики 9 клас

I рівень

(Максимальна оцінка кожного завдання 3 бали)

1. Спростити вираз: $\left(\frac{4}{2\sqrt{x}+3x} - \frac{9\sqrt{x}}{2+3\sqrt{x}}\right) \cdot \frac{\sqrt{x}}{3\sqrt{x}-2}$.
2. Знайти координати вектора \vec{b} , який колінеарний вектору $\vec{a} = (-1; 2)$, якщо його довжина $|\vec{b}| = \sqrt{10}$.
3. Відомо, що x_1 і x_2 – корені рівняння $2x^2 - 3x - 7 = 0$. Не розв'язуючи цього рівняння, знайдіть значення виразу $x_1^2 + x_2^2$.

II рівень

(Максимальна оцінка кожного завдання 5 балів)

1. Коло вписане в прямокутний трикутник ABC дотикається до гіпотенузи АВ у точці Р. Знайдіть радіус вписаного кола, якщо $AC = 9$ см, $AP : PB = 2 : 3$.
2. З міста в село, відстань між якими 450 км, виїхали одночасно два автомобілі. Швидкість одного з них була на 10 км/год більша, ніж швидкість іншого, і тому він прибув у село на 30 хв швидше. Знайдіть швидкість кожного автомобіля.

III рівень

(Максимальна оцінка кожного завдання 7 балів)

1. Відрізки АК і ВМ – бісектриси трикутника ABC. Знайдіть кут ВАС, якщо промінь КМ – бісектриса кута АКС
2. При яких значеннях параметра a корені рівняння $x^2 - (a + 1)x + a + 4 = 0$ є від'ємними числами?

Контрольна робота з математики

10 клас

I рівень

(Максимальна оцінка кожного завдання 3 бали)

1. Знайдіть площу трикутника ABC, якщо $A(5;3;-2)$, $B(4;-1;2)$, $C(1;3;-2)$.
2. Знайдіть корені рівняння: $\sqrt{x+3} + \sqrt{x-2} = \sqrt{4x+1}$.
3. При будь-якому n суму n перших членів деякої арифметичної прогресії можна обчислити за формулою $S_n = n^2 + 3n$. Знайдіть різницю цієї прогресії.

II рівень

(Максимальна оцінка кожного завдання 5 балів)

1. Довести, що число $\sqrt{23 - 8\sqrt{7}} + \sqrt{23 + 8\sqrt{7}}$ – ціле.
2. На катеті AC прямокутного трикутника ABC як на діаметрі побудоване коло, яке перетинає гіпотенузу AB у точці E. Через точку E проведена дотична до цього кола, яка перетинає катет BC у точці D. Доведіть, що трикутник BDE рівнобедрений.

III рівень

(Максимальна оцінка кожного завдання 7 балів)

1. Довести нерівність $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{2016} > 6$.
2. Визначте кількість коренів рівняння $(\cos x - \frac{1}{2})(\sin x - a) = 0$ на проміжку $(0; 2\pi]$ залежно від значень параметра a .

Контрольна робота з математики

11 клас

I рівень

(Максимальна оцінка кожного завдання 3 бали)

2. Розв'язати нерівність: $3^{2x-1} - 3^{x-1} > 2$.

3. Розв'яжіть систему рівнянь
$$\begin{cases} \cos x \cos y = 0,75, \\ \operatorname{ctg} x \operatorname{ctg} y = 3 \end{cases}$$
.

4. Діагональ правильної чотирикутної призми дорівнює 15 см, а діагональ бічної грані – 12 см. Знайдіть площу бічної поверхні призми.

II рівень

(Максимальна оцінка кожного завдання 5 балів)

3. Розв'язати нерівність $\log_{\frac{1}{2}} x \cdot \log_2 x + \log_{\frac{1}{2}} x + 2 \leq 0$.

4. Запишіть рівняння дотичної до графіка функції $y = x^2 - x + 3$, яка паралельна прямій $x + y + 3 = 0$.

III рівень

(Максимальна оцінка кожного завдання 7 балів)

1. Порівняйте π^e і e^π .

2. У циліндрі, паралельно його осі проведено площину, що перетинає нижню основу циліндра по хорді, яку видно з центра цієї основи під кутом α . Діагональ утвореного перерізу нахилена до площини основи під кутом β . Знайдіть площу бічної поверхні циліндра, якщо площа його основи дорівнює S .